In Nomine SS. & Individuæ Trinitatis. 32

DISPUTATIO INAUGURALIS MEDICA.

Qua celebris quæſtionis Anatomicæ

De

CIRCULATIONE SANGUINIS NEGATIVAM

EX DECRETO

MAGNIFICI ET GRATIOSISSIMI MEDICI ORDINIS

in

ILLUSTRI RAURACORUM UNIVERSITATE

Pro ſummis in Medicina honoribus & privilegiis Doctoratus rite conſequendis

Solenni Eruditorum diſquiſitioni proponit

FRIDERICUS Schilling / J. U. Dd9

Argentinenſis.

Die Octav. Martii, Anno M DC LXXVIII.

Loco horiſque ſolitis.

BASILEÆ, Typis JACOBI BERTSCHII.

A & Ω.

DISPVTATIO INAVGVRALIS MEDICA.

ARdua inter Anatomicos de circulatione ſanguinis, ut vocant, controverſia agitur; Medico enim finem ſuum conſecuturo viſcerum actiones ut pateant neceſſe eſt, ſuaque Phyſiologiæ & Pathologiæ ſtabiliatur veritas. Nam ſi ex contrariis fundamentis eadem in Medicina ſequi aſſeras, *Artis* principia in incerto forent futura. Quin ipſa medendi methodus in pluribus emendenda eſſet, ſi Harvæi opinio vera foret, nam ſi ex contradictione ars eandem metam haberet, nulla principia eſſent, & in ſumma, maxima medendi legum pars ſubverteretur. Nam V. S. derivatoria in confinio & revulſoria in oppoſito ſecundum Harvæum corrueret, ſic ſcorbutus, Hypochondriacum malum ſtabilita ſecundum rationem in vena porta, alia indicat remedia, quam confuſa & verſans per nobilia viſcera. Et quid de purgantibus dicemus, quæ ſtante Harvæi opinione aut ſemper fortia adhibebimus, quia maſſa tota ſanguinea repleta, aut nunquam fortia, quia tranſitu nobilium viſcerum venenoſa ſua vi periculum vitæ minarentur; Cum igitur conſtituerim, Avi mei, Patris & Fratris p.m. Medicinam, dum vivebant, cum ſucceſſu exercentium veſtigia divino aſpirante Numine ſequi, arduæ hujus quæſtionis ſuccinctim deductam Negativam Inauguralis loco Eruditorum examini propono, ex oppoſitis veterum & Harvæi principiis, id quod res eſt, deducens.

I. 1. Primò ergo oſtendam, *quid in quæſtione de Circulatione ſanguinis principaliter & coincidenter controvertatur?* & quidem ſecundum ſaniorem veterum ſententiam, Hepar ſanguinem concoquit, in ſe venas habet radicatas, per quas ſenſim diſtribuit, per portam pro nutriendis viſceribus, per cavæ partem ſuperiorem pro ſuperiobus partibus nutriendis, quæ annata

cordi, ad generationem calidi innati, ſic denique per inferiorem cavæ partem ad inferiores nutriendas; ſanguis autem ex hiante cavæ ore per auriculam imbibitur & in dextrum cordis ventriculum exprimitur, ibi ſpirituaſcere incipit, & per venā arterioſam in pulmones abit, iſtic aëris aliquid in ſe recipit, & ab iſto alteratur, hinc per arteriam venoſam mediante auricula ad ſiniſtrum cordis ventriculum venit, & in calidum vitale influens mutatur; ad quem ſpiritum & ſanguinem etiam venoſum ventilandum & in perfectione conſervandum valet pulſus.

2. Juxta Harvæi ſententiam vero tota maſſa ſanguinea verſatur in perpetua naturali ac neceſſaria circulatione, ut ex ore venæ cavæ per auriculam magna quantitas ſanguinis effundatur in dextrum cordis ventriculum, hinc per vas arterioſum ad pulmones, & per arteriam venoſam mediante auricula in ſiniſtrum cordis ventriculum, abhinc quovis pulſu prætenſive ℥j. vel ℈j. ad Aortam propellitur, mox in totius corporis partes ad illas nutriendas vivificandas & calefaciendas, abhinc per cœcas anaſtomoſes & carnis poroſitates ab arteriis capillaribus ad venas progreditur, dein ex minoribus ad majores, & ab his ad cor revertitur, ut hunc circulum qualibet hora abſolvat.

3. Principia Harvæanæ opinionis tria ſunt, 1. circa vivi animalis cor tantum ſanguinis reperiri & quovis pulſu excerni. 2. Arterias cis vinculum repleri, trans vero inaniri, cum venis contra. 3. Valvulas permittere ſanguini ad venas majores fluxum, ad minores prohibere.

4. In ambiguitate verborum notandum, quòd Sanguis abſolutè poſitus venoſum vel totam maſſam, nunquam arterioſum denotet; Motus hic notet lentum talem ſicut fluxus generaliter acceptus, in ſpeciali fluxum celerem; Fluxus idem ſit quod motus ſpecialis; Impletio, & depletio intelligatur non ratione vacui ſimpliciter, ſed ſanguinis. Circulus & Circulatio non Mathematicum quid, ſed fluxum & refluxum indicet; Valvulæ, quæ raræ niſi in articulis, quoad cavam partem ſpectent ad fontem, quoad convexam ad exteriora ad remorandum ſanguinem, modo ſimplices, modo duplices, è regione ſe contingentes.

5. Non

5. Non hic autem quæritur, quæ ſanguinis copia, vel qualitas, quis motus, fluxus vel refluxus inſtituta vivorum Anatome obſervetur in corde, & vinculo conſtrictis venis, conſtrictis item exterioribus partibus in integro animali? In ſtatu enim tali conceditur, quod venoſus ſanguis interiora, arterioſus vero exteriora petat, & ſi hoc ſolum intendiſſet Harvæus, veterum ſententiæ non obſtaret.

6. Nec quæritur de quavis circulatione; datur enim circulatio cum motu à corde per pulmones ad cor, & inde ſpiritus vitalis cum aliqua ſanguinis baſi ad Aortam; Vel in afflictione extrema., ſanguinis ad interiora reverſione. Sed quia Harvæus de omni ſanguine loquitur, ſtatus controverſiæ erit ſequens.

7. *An ſecundum naturæ ſibi relictæ ordinem, proprietatem & legem, vel an in ſtatu ſecundum naturam ſanguis omnis per venas & arterias in continuo fluxus circulo verſetur?* Quod Harvæus dicit, & ego contra. Controverſia ergo de naturali cordis, arteriarum & venarum officio, ſanguiniſque motu & ſtatu eſt.

8. Supponunt Harvæani 1. præcedentia dicta in ſtatu naturali procedere & nos experientiæ refragari. 2. Omnino ſanguinem in continuo verſari fluxu, quæ duo illis, ut probent, incumbit.

9. Hinc coincidenter quæritur 1. an ſanguis hepaticus ad materialem nutritionem ſat perfectus, an verò in corde ſit perficiendus? 2. An licet ad nutritionem aptus per venas in alendum corpus bene diſtribui queat, an non? An ſanguis in ſinu cordis mutetur in ſpiritum vitalem, & ſic eſſentialiter differat à venoſo, an contra? 4. An ſanguinis ſpiritus vitæ mediante arteriarum influxu fiat, an tranſitu per cor? 5. An æqualis in ſtatu naturali pulſus arteriarum ab inſita facultate ob peculiarem naturæ uſum & finem fiat, an vero à ſolo ſpiritu vel ſanguine proveniens paſſio ſit? 6. An venis in arterias per anaſtomoſes alioſque cœcos ductus expedita ſit via, an vero unice per cor? Prior noſtra, poſterior Harvæanorum ſententia eſt.

10. Indubia ſuppoſita noſtræ ſententiæ ſunt; 1. è chylo in hepate verus gignitur ſanguis iſque corporis nutriendi

cauſa. 2. Ut chyli advectio & concoctio, ſic ſanguificatio & diſtributio ſenſim non confertim fit. 3. Cor vitæ & calidi vitalis influentis ſuo modo fons & officina eſt. 4. ſanguis è dextro cordis ſinu mediantibus pulmonibus in ſiniſtrum tranſiens vere ſpirituoſus efficitur, vitalisque caloris virtute imbuitur. 5. Arteriarum pulſus in naturali ſtatu exacto ordine æqualitate & coincidentia pollet. 6. ad conſervandum vigorem ſanguinis venoſi & totius corporis vitam ſpiritus continuo influens requiritur. 7. Vitalis calefactio partium & ſanguinis citra contactum cordis fieri poteſt per arterias. 8. Externa afflictione facta calidum vitale in arterias impenſius fluit, per eas affluit & diffluit, ſanguis vero venoſus, cum ſe paſſive habeat, & ad minores venas progredi nequeat, ad interiora, majores venas & cor contendit. 9. Extreme afflicto animali ſanguis venoſus ad cor affluit, & copia ſua tandem illud obruit.

II. 11. Cum autem Harvæanis ſententiam à multis retro ſeculis probatam impugnantibus ſua incumbat probatio, *quid circa probationem hic deſiderandum ſit ſuccinctim, proponam.* Igitur dum ex vivorum Anatome demonſtrant, quid circa cor vel ibi, vel alias circa ligaturas, vel valvulas videre ſit, non bene inde indeſinentem omnis ſanguinis fluxum inferunt. 2. Ex αὐτοψία perennis fluxionis circulum ſtabiliunt probare, conantes quod debent, ſed obliviſcendo quomodo debeant; ſi enim principium quid eſt vel evidenter per ſe verum eſt, vel ex præmiſſis duabus veriſſimis educendum. 3. demonſtrare debent, quòd è præternaturali cordis & ſanguinis inclinatione, quæ à ligaturis obſervanda, certo definiatur ſtatus & modus ſtricte naturalis. 4. Non dialectice diſputant de utriuſque ſanguinis identitate, venoſi cruditate, refluxus neceſſitate, paſſiva pulſus arterialis natura, eque venis in arterias per cor unice dato meatu, & ſic cauſa cadunt. 5. Oppoſita dogmata non ſolis ſcrupulis, ſed apodictice impugnent.

12. Neganti verò incumbit probare, aſſertum nec demonſtratum eſſe, nec demonſtrari poſſe; hinc monſtrandum mihi quod cum obſervatione de corde, venarum conſtructione & valvulis noſtra de venarum & cordis uſu, item Sp. vitalibus

vitalibus &c. aſſertio poſſit conſiſtere, quodque ex iiſdem minime omnis ſanguinis in circulum fluxum poſſit demonſtrari quam, ob rem noſtra de corde &c. aſſertio probanda erit, ut contraria corruat.

13. Injurius tamen eſt, qui noſtrorum lemmatum probationem petit, nullo remanente ſcrupulo, quia omnis veritas quibuſdam objectionibus poteſt impugnari, & hoc modo nil eſſet verum, nec obſervationum Anatomicarum Harvæo contrariarum indigemus, cum omnes Harvæi iadmittamus, & iis ſententiam noſtram ſtabiliamus. Sed diſpar eſt obſervationes Harvæi defendendi modus & ratio; Nos eas illuſtrandi cauſa & quod cum noſtra hypotheſi congruant, adhibemus; iis verò oſtendendum non admiſſa circulatione ea prorſus non poſſe explicari. Sic quæ ab utroque conceſſa ſunt, principiorum loco haberi poſſunt: quod ſi theſis de utriuſque partis conſenſu vera eſt, ſique in ea altera pars acquieſcit, alterius poſterioris tamen ptobatio incumbit, ſic conſentimus cor eſſe focum caloris &c. qui jam addit cordis munus eſſe ſanguinem omnem transmittere, & ita calefacere, ei probatio incumbit. Pari ratione, quæ per anatomen ad ſenſum patent non ſunt neganda, v. g. valvulas eſſe repagula ſanguinis in exteriores partes ruituri &c. ſed bene diſtinguendum quod per ſe & immediate, & quod mediante ratione experientia eſt, quæ non confundenda ſunt, alias enim errare facile eſt.

III. 14. *Oppoſitæ autem circulationi ſententiæ evidentia demonſtratur*; & quidem è chylo in hepate paratum ſanguinem per venas deferri in corpus ad id alendum, quia 1. radices venarum portarum & cavæ ex hepate oriuntur & truncis ſuis aſcendunt, ut è terra arbor, nec obſtat truncum cavæ ob ſummam neceſsitatem cum corde arctiſsime junctum eſſe. 2. Hepatis magnitudo utriusque generis venularum copia, chylo patentes viæ e meſeraicis lacteis; & organa purgandis excrementis bilioſis & ſeroſis deſtinata; nec cavitate indigebat uti nec teſticuli, nec mammæ, &c. Ventriculus vero ob confertim accipiendos cibos, cor ad accenſionem Sanguinis cavitatem accepere. 3. Vitalis à naturali officina diaphragmate interpoſito, viſcerum, operis, canalium, emunctoriique idiomate diſtin-

diſtincta eſt. 4. Venularum prædictarum anaſtomoſis, non Anatomica ſolum, ſed & pathologica, qua cacochymia imi ventris ad cavam transfertur. 5. Chyli tranſitus per lacteas ad hepar, quas adverſarii tanquam non in omnibus brutis in forma vaſorum lacteorum, ſed lymphaticorum ſæpius, quin interdum plane non reperiendas eſſe reiiciunt; ſed ſciant illi, non omnium animalium eandem naturam, diſſectionis tempus, & ſcopum vel præparationis modum obſervari: & in violento mortis agone fluxilium naturam, faciem & ideam non eandem, ſed fere contrariam ac in ſtatu naturali eſſe, probabileque videri, hepar & pancreas ex intermediis lacteis chylum avide ad ſe rapere vel ad pancreas craſsiorem, ad hepar vero ſubliliorem Chylum tendere, ut non mirum, lacteas vel inanitas diſparere vel lympha loco Chyli impletas apparere, maxime cum ipſi concedant, vaſa hæc modo Chylo modo lympha repleta eſſe, ut & nonnulli cum Williſio lacteas thoracicas ad lymphaticorum genus referant, quia ipſis ut & ramo conjuncto deſcendenti mox lympha, mox chylus, ineſſe deprehenditur. 6. Chymi tranſitus per ramos venæ portæ ab omnibus ante Aſellium Medicis confirmatus; Nec obſtat, quod ex hypotheſi noſtra Vena porta nutritioni ſimul deſtinata ſit, & ſic ſanguinem advehere, & Chymum revehere dicatur, motusque duplex contrarius ſtatuatur; ſed cum diverſa ſit materia; non indecens ejus cum ſanguine datur confuſio & coexiſtentia; Hinc etiam ejus motus contrarius eſſe poteſt, quia in aliis corporis partibus reperitur, ut cum aſpera arteria aer attrahitur, & fuligines expelluntur; cordis vas venoſum è pulmonibus advehit, & fuligines evehit; Sic pro inſita facultate emittenda emittit, deſtinata & familiaria cum ſelectu attrahit, exemplo cordis & radicis. 7. Venæ ejuſdem cum hepate ſunt ſubſtantiæ, pluribusque fibris minutiſſimis componuntur, ac ab iſto non aliter quam à radice planta differunt, eorumque ad hepar ſimilis ratio, quæ inteſtinorum tenuium ad ventriculum, arteriarumque ad cor eſt; ut ita inſita vi ſanguifica polleant, quod & inſtituta abſtinentia cruditatum accumulatarum digeſtio patefacit. 8. Materia ſanguinis, Chylus & Chymus ad rudimentum Sanguinis in ramis meſaraicis & pancreate elaborati. 9. Forma qua ſenſim

chylus

chylus digeritur, emittitur, advehitur, cui valvulæ maxime inſerviunt. 10. Hepate ſalvo ſanguificatio ſemper ſalva eſt, contra ſanguificatione læſa ſemper heparaffectum in cauſa eſt. 11. Cor habens nobile munus vitale non inchoabit nutritionem in hepate demum perficiendam. 12. Nobis denique incumbit probare ita poſſe eſſe, illis vero non ita poſſe eſſe.

15. Sanguis hic hepaticus aptus eſt nutritioni, nec indiget tranſitu cordis & majori perfectione, cum arteriæ tantum Sp. Vitalis per ſuas anaſtomoſes adducere poſſunt, quantum ſatis, nec opus eſt ut tranſeat cor, ſicuti non opus eſt ut ſolem caloris cauſa adeamus; nec valvulæ diſtributionem impediunt, ſed ut ſenſim fiat cauſantur, nec obſtat quid ſtilum flatum, vel ſanguinem cum impetu ruentem non admittant, cum uſus illarum ſit impetui reſiſtere; ſic Vreteres urinam tranſmittunt, ſtilum autem vel flatum minime, licet enim tranſitus ocularis non ſit, quia admodum lentus eſt, interim tamen eſt, ſanguisque ſi ad latera valvularum trudatur illas dilatat & magis obſtruit, ſic in ſtatu præter naturali nulla per cutim aqua effluit, cum ſtatu naturali ſudor manaverit, nec denique venulæ omnes valvulis munitæ ſunt.

16. Cor autem non perficit ſanguinem, quia ſic ejus munus vitale cum naturali confunderetur, officiniæ alimentariæ multiplicarentur, ſed efficit calidum Spirituoſum à Sanguine venoſo ſpecie diverſum.

17. Spirituoſum eſſe demonſtratur 1. ab Efficiente qui eſt motus perpetuus, attenuatio per duas auriculas ventriculosque cordis & per pulmones ſubtiliſatio. 2. à materia ſelectior ſanguis & aeris tenuiſſima pars, qui per calorem magis attenuatus ſpirituoſus fit. 3. fine & uſu, penetrantia enim ſua omnes partes vegetat reficit, & actuat, 4. ab aſſumtis, quæ ſpirituoſa ſtatim reficiunt vel nocent. 5. ex arteriarum cum tantillo ſanguinis plenitudine, item aneuriſmatis generatione & curatione. 6. facta arteriotomia ſanguinis prorumpentis impetu. 7. Sp. animalium exiſtentia, qui ſine vitalibus eſſe nequeunt. 8. Arterioſi ſanguinis ſubſtantia, qui venoſo tenuior, fervidior, & in ſuffocatis paucior, ut ſine Spiritibus arteriæ repleri non poſſent, colorem vero flavum exhibet.

18. Sic & quæ contra præcedentem theſin afferuntur argumenta facile ruunt, nam quod 1, in arteriis oculariter non

ſpiritus ſed ſanguis reperiatur, ob ſubtilitatem fit, ſicut & ventus videri nequit. 2. quod etiam venoſus ſanguis ſit ſpirituoſus ſimiliter ut arterioſus, non poteſt probari, ſed quod de ſpiritibus vitalibus per anaſtomoſin participet concedimus 3. quod ſpiritus cum ſanguine arterioſo unum corpus conſtituant, concedimus ſanguinem pro baſi Spiritus. 4. quod ajunt aeri non ſuppetere viam ex aſperæ arteriæ bronchiis in arteriam venoſam, ſed mirum fuliginibus exitum concedere, ſic cœcos meatus ſtatuere ad tranſmittendum ſanguinem per carnes & pulmonem, aeri vero penetrationem negare, eſt pro lubitu idem velle & nolle.

19. Arterioſum ſanguinem hunc à venoſo ſpecie differre conſtat 1. ratione organi quod Cor & Heper. 2. materia objecta, hîc chylus, illic ſanguis cum aere. 3. uſu & fine, hic materiam nutritioni præbere, illic vitali calore actiones promovere. 4. Inſitarum qualitatum virium & operationum quibus res differre ſolent, e. g. quoad Chyloſin Hæmatiſin, Sp. animalium generationem, ſeminis & lactis generationem, ſuperfluitatum digeſtionem & excluſionem, medicamentorum in actum deductionem &c. ut omne opus naturæ concurrat, ſanguini verò venoſo ſufficienter per anaſtomoſes ſpiritus poteſt influere, ut tranſitus per cor non ſit neceſſarius.

20. Arteriarum pulſus non eſt paſsio à ſânguinis protruſione, ſed iuſita naturæ actoi. 1. Quia motus hîc eſt naturalis, proprius & perpetuus, quod à cauſa externa eſſe nequit, 2. Quod ligatis arteriis pulſus deſiſtat nil probat, quam naturam inſitam ſolam non ſufficere, ſed influxus continuationem & impedimentorum remotionem ſimul requirere. 3. A ſumma pulſuum æqualitate & ordine cum corde coincidente; Non enim poteſt eſſe, ut cordis impulſus eodem momento & æque valide ad remotiſſimas arterias pertingat, ut ſemper æquali rythmo reſiliat. 4. Quia etiam venæ pulſarent, parum enim præcelleret impreſſio cordialis extremas arterias quam venas, 5. Quia arteriarum motus ad calidi vitalis primum, dein venoſi etiam ſanguinis ventilationem, diſtributionem & conſervationem per ſe ſumme neceſſarius eſt, qui motus dilatatione & contractione continua fit, hinc non impulſui, ſed naturæ inſitæ convenit, quæ enim cauſa cor & auriculas movet ea etiam arterias, ſed inſita natura, E. Nam repletionem auricu-

ricu-

ricularum efficere pulſum, & ab impulſo per has ſanguine cor pulſare, nemo dixerit, ſi verò natura ibi facit motum, quare non & hîc.

21. Meatus è venis in arterias reperiuntur, qui ex his in illas ſunt aperti, ſed objicinnt, quod in venis non ſit vis & cauſa impellens, ſed hic de via patente ſolum, non cauſa efficiente eſt quæſtio, hoc enim etiam ſecundùm nos eſt in arteriis ſolis, eſtque vis attractionis per calorem & dolorem actuante arteriarum pulſu, quo ceſſante ceſſat ſanguinis æſtus & promotio.

IV. 22. *Fundamenta noſtra non pugnant cum Harvæi obſervationibus, ſed conveniunt, hinc circulus fruſtra excogitatus.* Nam cum illis ſtatuimus, quod propter valvulas ſanguini fluxuro nulla naturalis via pateat in venas minores, quia ad nutritionem non prodeſſet, quin periculoſa laceraret venas, redderet varices, faceret inflammationes, & cor cum internis ſua nutritione fruſtrarentur; Hinc convenit libera via è minoribus venis in majores, & per has ad cor, quod continuo reficiendum calidoque vitali præbenda materia, & in moleſtiis extrinſecus cordi ſuccurrendum, quin æquilibrium requiritur, alias enim declinante capite omnis motu ſanguis ad illud flueret. Non autem putandum eſt, valvulas neceſſarium ad nutritionem ſanguinem per venas minores ideo non transmittere, quia ſpecillo, flatui &c. reſiſtunt, cum non probent quid in ſtatu naturali fiat, ſiquidem per ſubſtantiam pulmonum, hepatis, renum, veſicæ, cutis, &c. nullum ad oculum ſpecillum, flatum &c. poſſumus transmittere, & tamen ſanguini ſero & ſudoribus in iis patent viæ; Huc facit ſtructura valvularum modo ſimplices modo duplices, nam occluſioni una vel altera ſatisfacere poſſet, nec poſito tam celeri fluxu impetus metuendus eſſet. Hinc patet, valvulas eſſe repagula ſanguinem rectà & præter naturam in venas minores ruiturum gradatim remorantia,

23. Convenit etiam nobiſcum, quod vena ſupra ligaturam decreſcat, arteria contra accreſcat, quia parte affectà ſanguis arteriosus affluit auxiliaturus, venoſus vero ad centrum vergit, venoſus etiam infra attollitur, quia ab arteria affluit ſpiritus;

24. Nec poteſt inferri quia ſanguis in ſtatu naturali paulatim cor ingreditur, ergo etiam in præter naturali copia ejus

adeſſe nequit, ligato enim animali, & vi ferro illata ſanguis arterioſus copioſe affluit, venoſus autem illius locum replere cogitur & maleficio ferri prævalente copia ſua cor obruit; Pulſationis itaque vices permanent, ſed mutatis contentis.

25. Auricularum cordis uſus pro nobis facit, cum in ſtatu naturali ultra guttulam dextra auricula in dextrum cordis ventriculum transmittere nequeat, ſiniſtra vero eſt minor, quia ſanguinem aëreum & minus craſtum & in minori copia accipit, amplaque vaſa è corde in pulmones abeunt, quia iſtic ſanguis plane ſpirituoſus & aëreus continendus, parum vero quovis pulſu accipiunt & emittunt, ut auriculæ ſua ſorbitione oſtendunt, vena cava in fœtu cum arteria venoſa inſignem habet anaſtomoſin pro nutritione pulmonum, aorta cum vena arteriali per peculiarem canalem unita eſt, pro vitali eorundem refectione, nec abſque anaſtomoſi ullum horum fieri potuiſſet, vena umbilicalis ſanguinem pro fœtu nutriendo & arteria iliaca calidum vitale, quod per aortam in reliquum corpus abit, adducunt; Nam quod adverſarii dicunt, has vaſorum cordialium uniones, ſanguinis in cordis ſinus intromittendum cauſa eſſe factas, item, quod arterialis ille canalis non ſit via deferens ex aorta in venam arterioſam, ſed ex hac in illam, quod cor fœtus pulſando &c. munus ſuum ut in nato animali, licet debilius obeat, quod per arterias umbilicales embryo à matre nil, nec vitale calidum accipiat, ſed illa reficiendæ tantum placentæ cauſa facta ſint, quod per venam umbilicalem fœtui omne id, quod à matre requiritur, conferatur, & ſanguis ex arteriis umbilicalibus ad cor inſuper ducatur, falſum eſt; Quia cor & pulmones in utero ſuo officio nondum funguntur, & licet cor poſt quartum menſem motum obſcurum habeat, non tamen ad naturæ indigentiam ſufficeret; alias enim embryo antea omni calido influenti deſtitutus fuiſſet, niſi per arterias influxus conceſſeris; Nec ad oviparis ed vivipara licet argumentari, cum illa nil amplius ad ſui nutritionem requirant ſecus in viviparis, nec ab imperfectionibus ad perfectiora ſed contra argumentandũ eſt.

26. Nec adverſatur impetuoſa profuſio omnis ſanguinis aperta vel arteria vel vena; Nam hujus cauſa ſecundum nos in pulſu continuo arteriarum & æſtu eſt, qui venis communicatur, hinc venæ non ita impetuoſe profundunt ut arteriæ. Nec ad

naturæ

naturæ ordinem quidquam facit, an v. g. cubiti vena aperta arteriis magis quam venis mediantibus ſanguis effluat; Sic omnia ſententiam noſtam declarant.

V. 27. *Circulatio igitur cum nec valvulis, nec copia ſanguinis circa cor, nec ligaturis, nec ullo experimento demonſtrari poſſit, E. falſa eſt.* Non enim habent experientiam ſicut illi qui monſtrant venas meſaraicas, ſed ab experientia ſiniſtre concludunt, unamque falſam præmiſſam fingunt; Hinc argumentantur, ea experientiæ certitudo, cujus ſtante veteri hypotheſi differentia ſanguinis non poteſt dari promta ratio, ſed circulatione admiſſa poteſt dari promta ratio, hæc circulationem probat, Atqui obſervatio ſolidi & copioſi ſanguinis in corde, tumentium venarum ultra vinculum, denique valvularum ſtructura, &c. E. Major eſt falſa, cum interdum ex falſa hypotheſi res melius explicetur, ſicut aſtrorum motus per fictos orbes explicatio oſtendit. Sed contra verum eſt, eum motum ſanguinis qui optime reſpondet conſtitutioni vaſorum auricularum & valvularum in embryone & nato, eſſe verum & neceſſarium, atqui noſter eſt talis. E.

28. Dein inferunt, Qualiſcunque naturæ & in ſpecie cordis venarum & ſanguinis conatus, ordo ac motus per anatomen, ligaturam & valvularum ſtructuram, talis ordinarie neceſſario requiritur, Atqui copia ſanguinis venoſo non abſimilis in corde reperitur, & dum pulſus fit emittitur, quin venoſus ſanguis ſecundũ valvulas recta eo tendit. E. Major aperte falſa eſt, nam pręternaturalis ſtatus naturali contrariatur, hinc alter ope alterius probari nequit, v.g. Vulnuſculum quas mutationes efficit.

29. Sed argumentum de valvulis & ſanguinis motu continuo negato ſimiliter ceſſat, nam nil aliud probat, quam quod dato caſu ad fontem poſſit recurrere & non ad exteriora, hinc & argumentum, Quod ſanguinem venoſum omni tranſitu prohibet in minores venas, id oſtendit venarum munus non eſſe delationem nutrimenti ad partes, ſed liberum tantum ei ad cor præſtare meatum; atqui valvulæ, &c. E. hoc argumentum dico corruit; minor enim ab immiſſo ſtylo nil aliud probat, quam reſiſtentiam omni motui impetuoſo, hinc etiam artus & jugulares accepere, arteriæ verò nullas habent, quia ob ſpirituoſitatem non ita facile defluere poſſunt.

30. Porro inferunt, Qua obſervatione ad oculum liquet, ſiniſtrum cordis ventriculum ℥j. craſſi ſanguinis continere, notabilem portionem qualibet pulſatione excernere, eadem certo conſtat plus venoſi ſanguinis brevi tempore per cor & arterias in corpus tranſire, quam quotidie è chylo fit, aut nutritio requirit, vel niſi ſemel emiſſus paulo poſt eodem refluat tota maſſa ſuppeditare poteſt. Atqui ex vivorum Anatome hoc liquet? Minorem firmare nituntur, ſi enim dicunt omni pulſu ſaltem ℈j. egredi, cor verò omni hora ordinarie bis millies pulſat. Sed à præternaturali ad naturalem non poſſumus concludere, neque per tales caſus qualitatem & quantitatem ſanguinis in ſano homine metiri. Quouſque enim anatomia ad cor pervenit, animal maximas vires amittit venoſus ſanguinis ad cor tendit, inde cor ſpiritus amplius perficere nequit & ne copia ſuffocetur, transmittit, & ſic ſe habet paſſive, pulſus vero ratione active. Idem enim eſt ac ſi quis diceret, in ſectione animalis chylus cito attrahitur & venæ lacteæ inaniuntur E. etiam contingit naturaliter, aut læſus & vulneratus ſtomachus cibum ſemicoctum confertim ejicit E. etiam naturali in ſtatu.

31. Sic & argumentum, Qua celeritate ſanguis omnis etiam venoſus profunditur è vulneratis arteriis eadem in ſano ſtatu per cor & arterias trajicitur. Atqui, E. eſt ſimiliter à præternaturali ad naturalem ſtatum concluſum. Quod verò cum impetu affluat, partim æſtus partim vacuum vel indigentia facit. Tumoris etiam transligaturam cauſæ diverſæ à circulatione ſupra expoſitæ ſunt; Nam de arteriis ante conceſſum eſt, illorum ſanguinem ad exteriora tendere, Venoſus vero quia ligaturæ reſiſtunt & patitur, tendit ad cor. Quod vero in ſanis ligato brachio hoc accidat, ſtatus nihilominus præternaturalis eſt.

VI. 32. *E dubiis itaq; coincidentibus & cauſarum inductione circulationis error patefit*, vera enim de motu ſanguinis doctrina, item hepatis, cordis, pulſus & ſanguinis natura ac uſu, de venarum & arteriarum communicatione & naturalis à præternarurali ſtatu diſcrimine noſtræ ſententiæ reſpondet; quin circulatus ſanguinis motus, quantum ad finem non eſt neceſſarius, & quoad cœtera impoſſibilis, E. non datur.

33. *Finis* enim, quem fingunt, eſt calor cordis, quo fatali

taliter ſanguis per contactum indigeat. Calorem quidem & nos concedimus, ſed cum is per arterias ſufficienter communicari poſſit, non videmus neceſſitatem contactus, ideoque nec circulationis.

34. *Materiæ* ratione circulatio eſt impoſſibilis, Quia arterioſus ſanguis à venoſo eſſentialiter differt, qui venoſus rurſus ſecundum corporis partes & qualitates diſpar eſt, mox craſſior, fœculentior, ut in venis portæ, inde malum hypochondriacum, mox purior ut in cava, mox in parte quadam putreſcit unde febris, quæ qua remotior à corde putrefactio, eo tardius affligunt; Secundum Harvæum vero arterioſus & venoſus ſolum differunt per accidens, hinc nullus ſanguis ob mobilitatem perpetuam putreſceret, & ſi putreſceret, omnibus horis, ut & humores acres bilioſi tranſiret cor, nec in ulla parte poſt cacochymia ſeparata ſubſiſtere, nec hos vel illos dolores inferre, nec tenderet deorſum ut in hæmorroidibus, nec ſubſiſteret ut in obſtructionibus & varicibus, & alia falſa & abſurda innumera, quotidianæ experientiæ refragantia.

35. *Efficientis* concurrentium ſcilicet viſcerum & vaſorum ratione eſt impoſſibilis. 1. Cordis, à quo omnis vita vigorque emanat, quod ob actionis dignitatem deterioris ſanguinis notam perferre nequit, hinc ſi reliquum corpus ægrotat, cacochymia tamen arcetur, ne cor afficiat, & ſin in forma vaporis ſaltem aſcendit, vires ejus moleſte ferunt, ita quidem arcet, ut corpora ſcatentia cacochymia, tamen ſine affectu cordis vivant, quod licet interdum, quod in vaſis accidit, fiat, tamen ad quartum diem ſine paſſione occultatur. Sed ſecundum circulationem nulla pars adeo proclivis ad omnes cacochymias hypochondriacas, ſcorbuticas, arthriticas &c. recipiendas abſque fere noxa ac cor, per quod etiam copia vini helluonum in venas perventum trajiceretur, quod abſonum eſt. 2. Pulmonis de quo ut in corde immunitatem objicere nequeunt, ſed concedere debent, quod quivis humor, quam malignus etiam ſit, cum cor in momento emendare nequeat, ſubſtantiam hanc tenuiſſimam tranſire debeat, hinc omnes homines fierent pulmoniaci &c. & cito hiſce pulmo repleretur, ut nil admittere amplius valeat, quin nil aſſumeretur, quod illum non pervaderet. 3. Hepatis per

cujus

cujus venas minutiſſimas ſanguis non niſi lentiſſime poteſt tranſire, quo vero modo impetuoſus motus circulationis cum hoc lento congruat, iſti videant. 4. Lienis, de quo nulla ex circulatione ratio reddi poteſt quare ad tumorem ſit proclivis, cum plurimæ arteriæ inſint, & ob motum nullus craſſus humor admittatur, nec obſtat anguſtia vaſorum, quia ſic facilius in extremis partibus fierent obſtructiones. Si vero vellet per coronalem poſticam, gaſtricam & gaſtrœpiploicam chylum aquoſiorem ad lien deduci (cum noſtro lucro fieret) craſſum vero ſanginem per hæmorhoidales, ad ramum ſplenicum accedere, & ita confundi, ridiculum eſſet, per hanc enim impuritates deſcenderent dum excernuntur, & rurſus aſcenderent, nec lienis tamen uſus eſſet definitus, cum hoc æque per arterias iſtas cum venis ſine parenchymate fieri poſſet.

36. *Formæ.* Nimirum per omnes venas ſimul ſanguinem celeriter ad cordis oſtia fluere, per omnes arterias eadem celeritate ex oſtiis in venas concurrentes transfluere, & tamen cordialem admiſſionem & emiſſionem per auriculas refractam eſſe; Rurſum ſanguinem ex omnibus cavæ ramis & venis minoribus ſimul & cum impetu ad cavam mediam tendere, & ex aorta una ſurſum & deorſum tam celeriter ſanguinem fluere, ut propagines minores omnes repleantur & celerem fluxum continuent, & tamen id quod in ramis & propaginibus contineatur, tantum excedere id quod medius truncus complectitur, quantum illis collective ſumtis, major capacitas eſt, denique ſanguinem capillares arterias valido niſu adire, per carnes demum diſpergi priuſquam à capillaribus venis abſorbentur, & tamen illius fluxionis celeritatem expedite continuari; En conſequentiam Mathematicam. Sed hæc ſuccinctim tradita ſufficiant.

SOLI DEO
GLORIA.